

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6585534号
(P6585534)

(45) 発行日 令和1年10月2日(2019.10.2)

(24) 登録日 令和1年9月13日(2019.9.13)

(51) Int.Cl.

F 1

<i>E02F</i>	9/16	(2006.01)
<i>B62D</i>	21/18	(2006.01)
<i>B60R</i>	13/06	(2006.01)

E 02 F	9/16	B
E 02 F	9/16	C
B 62 D	21/18	E
B 60 R	13/06	

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-64096 (P2016-64096)
(22) 出願日	平成28年3月28日 (2016.3.28)
(65) 公開番号	特開2017-179738 (P2017-179738A)
(43) 公開日	平成29年10月5日 (2017.10.5)
審査請求日	平成30年9月19日 (2018.9.19)

(73) 特許権者	398071668
	株式会社日立建機ティエラ
	滋賀県甲賀市水口町笛が丘1番2号
(74) 代理人	110002457
	特許業務法人広和特許事務所
(72) 発明者	上田 将也
	滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
	社日立建機ティエラ 滋賀工場内
(72) 発明者	川本 純也
	滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
	社日立建機ティエラ 滋賀工場内
(72) 発明者	多辺田 浩
	滋賀県甲賀市水口町笛が丘1-2 株式会
	社日立建機ティエラ 滋賀工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】小型の油圧ショベル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、

前記上部旋回体は、

支持構造体をなす旋回フレームと、

前記旋回フレームの後側に搭載された原動機と、

前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、

前記原動機の前側を覆う前面板部と前記前面板部の上端から後方に延びて前記原動機の上側を覆う上面板部とを備え、前記前面板部が前記旋回フレームに取付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、

前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、

前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足が置かれる足置き部材と、

前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部に運転室を画成しているキャブと、

10

20

前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えてなる小型の油圧ショベルにおいて、

前記仕切部材は、左、右方向の左側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る左縁部と、前記左縁部と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る右縁部と、前記左縁部と前記右縁部との間に位置して前記上面板部の後側の後縁部とを有しており、

前記仕切部材の前記左縁部、前記右縁部および前記後縁部には、端縁を突出させることにより形成されたシール取付部が設けられており、

前記シール取付部には、前記左縁部に対応する左シール部、右縁部に対応する右シール部および後縁部に対応する後シール部からなる1本のシール部材が連続して取付けられており、

前記シール部材は、前記シール取付部を挟む断面U字状の取付部と、前記取付部の先端側に設けられた円筒状のシール筒とにより自由に変形可能な1本の紐状体として構成されており、

前記外装カバーの前記原動機カバー部位には、前記シール部材に対面して前記シール筒に密着することにより、前記仕切部材と前記原動機カバー部位との間をシールするシール面が設けられ、

前記外装カバーの前記原動機カバー部位は、前記原動機室の左側を覆う左側面カバーと、前記原動機室の右側を覆う右側面カバーと、前記左側面カバーと前記右側面カバーとに挟まれて前記原動機室の後側を覆う後面カバーとを含んで構成されており、

前記原動機カバー部位の前記左側面カバー、右側面カバーおよび後面カバーの外端には、前記シール筒と当接する前記シール面がそれぞれ設けられていることを特徴とする小型の油圧ショベル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原動機の上側に座席が配置された小型の油圧ショベルに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、小型の油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とにより構成されている。

【0003】

ここで、小型の油圧ショベルは、通常ミニショベルと呼ばれるもので、建物の内部での解体作業、狭い街路地等での掘削作業等に用いられる。このため、小型の油圧ショベルは、例えは機械重量が0.7~8トン程度までに抑えられている。従って、小型の油圧ショベルは、下部走行体、上部旋回体を含む車体全体がコンパクトに形成されている。

【0004】

小型の油圧ショベルの上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、前記フロント装置との重量バランスをとるために前記旋回フレームの後部に取付けられたカウンタウエイトと、前記カウンタウエイトの前側に位置して前記旋回フレームの後側に左、右方向に延在する横置き状態で搭載され、油圧ポンプを駆動する原動機と、前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、前記原動機の前側を覆う前面板部と前記原動機の上側を覆う上面板部とを備えた板状体からなり、前記前面板部が前記旋回フレームに取付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足が置

10

20

30

40

50

かれる足置き部材と、前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部にオペレータの居住空間である運転室を構成しているキャブと、前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えている。

【0005】

ここで、原動機としては、例えばエンジンが用いられている。このエンジンには、制御等を行うための電気部品、コネクタ、ハーネス等が接続して設けられている。このため、原動機室内に外部の異物、塵埃、雨水等が入り込まないようにする必要がある。また、エンジンは、稼働時に熱を発生するから、このエンジンによる熱気が運転室側のオペレータに伝わると作業環境が悪化してしまう。

【0006】

そこで、外装カバーには、足置き部材の周囲、原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位が設けられている。この原動機カバー部位には、外部の異物、塵埃、雨水等が原動機室内に入り込まないように、また、原動機室内の熱気がオペレータ側に伝わらないように、隙間をシールするシール部材が設けられている（例えば、特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開平9-189050号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献1によるものでは、外装カバーの原動機カバー部位にシール部材を設ける構成としている。ここで、原動機カバー部位は、製造性、組立性、車体の整備性等を良好にするために、複数に分割して形成されるのが一般的である。この場合、複数の原動機カバー部位には、それぞれシール部材が設けられることになる。これに伴い、シール部材は、複数に分割されるから、分割されたシール部材の数だけ異物等の進入や熱気の流出を生じる虞が増大する。このため、シール性を保持するためには、複数のシール部材毎に部品形状を変更したり、他のシール部材を追加しなくてはならず、複雑な構成となったり、部品点数が増大するという問題がある。

【0009】

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明の目的は、簡単な構成、少ない部品点数で、仕切部材と外装カバーとの間をシールできるようにした小型の油圧ショベルを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明による小型の油圧ショベルは、自走可能な下部走行体と、前記下部走行体上に旋回可能に搭載された上部旋回体と、前記上部旋回体の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられたフロント装置とからなり、前記上部旋回体は、支持構造体をなす旋回フレームと、前記旋回フレームの後側に搭載された原動機と、前記原動機を跨ぐように前記旋回フレーム上に設けられた脚部および前記脚部の上端に設けられた支持ベースからなるサポート部材と、前記原動機の前側を覆う前面板部と前記前面板部の上端から後方に延びて前記原動機の上側を覆う上面板部とを備え、前記前面板部が前記旋回フレームに取付けられると共に前記上面板部が前記サポート部材の支持ベースに取付けられ、前記原動機が配置された原動機室と前記原動機室の前側とを仕切っている仕切部材と、前記仕切部材の前側に位置して前記旋回フレームと前記仕切部材の前面板部との間に設けられ座席が取付けられる台座部材と、前記台座部材の前側に位置して前記旋回フレームに設けられオペレータの足

10

20

30

40

50

が置かれる足置き部材と、前端が前記旋回フレームの前側に支持されると共に後端が前記サポート部材の支持ベースに支持され、前記仕切部材、台座部材および足置き部材の上側を覆って、内部に運転室を構成しているキャブと、前記キャブの前下側部分である前記足置き部材の周囲を覆う前カバー部位と前記キャブの後下側部分である前記原動機室の左側、右側および後側を覆う原動機カバー部位とからなる外装カバーとを備えてなる小型の油圧ショベルにおいて、前記仕切部材は、左、右方向の左側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る左縁部と、前記左縁部と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部から前記上面板部に亘る右縁部と、前記左縁部と前記右縁部との間に位置して前記上面板部の後側の後縁部とを有しており、前記仕切部材の前記左縁部、前記右縁部および前記後縁部には、端縁を突出させることにより形成されたシール取付部が設けられており、前記シール取付部には、前記左縁部に対応する左シール部、右縁部に対応する右シール部および後縁部に対応する後シール部からなる1本のシール部材が連続して取付けられており、前記シール部材は、前記シール取付部を挟む断面U字状の取付部と、前記取付部の先端側に設けられた円筒状のシール筒とにより自由に変形可能な1本の紐状体として構成されており、前記外装カバーの前記原動機カバー部位には、前記シール部材に対面して前記シール筒に密着することにより、前記仕切部材と前記原動機カバー部位との間をシールするシール面が設けられ、前記外装カバーの前記原動機カバー部位は、前記原動機室の左側を覆う左側面カバーと、前記原動機室の右側を覆う右側面カバーと、前記左側面カバーと前記右側面カバーとに挟まれて前記原動機室の後側を覆う後面カバーとを含んで構成されており、前記原動機カバー部位の前記左側面カバー、右側面カバーおよび後面カバーの外端には、前記シール筒と当接する前記シール面がそれぞれ設けられている。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、簡単な構成、少ない部品点数でも、仕切部材と外装カバーとの間をシールすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の形態に係るキャブ仕様の小型の油圧ショベルを示す正面図である。

【図2】フロント装置を省略した小型の油圧ショベルを左前側から見た斜視図である。

【図3】フロント装置を省略した小型の油圧ショベルを右後側から見た斜視図である。

【図4】キャブを分離した状態の小型の油圧ショベルを示す分解斜視図である。

【図5】単体のキャブを下側から見た斜視図である。

【図6】外装カバーの後面カバーとキャブを省略した上部旋回体を示す正面図である。

【図7】後面カバーを開いた状態の上部旋回体を図6と同様位置から見た正面図である。

【図8】カウンタウエイトと外装カバーとキャブを省略した上部旋回体を示す斜視図である。

【図9】旋回フレーム、サポート部材、燃料タンクおよび作動油タンクを示す斜視図である。

【図10】旋回フレームおよびサポート部材と外装カバーとを分離した状態で示す分解斜視図である。

【図11】仕切部材、台座部材、座席および左、右の操作レバー装置を示す分解斜視図である。

【図12】仕切部材とシール部材を示す斜視図である。

【図13】図6中のXIII部を拡大して示す断面図である。

【図14】仕切部材とシール部材を分離して示す分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態に係るキャブ仕様の小型の油圧ショベル、所謂ミニショベルについて、図1ないし図14に従って詳細に説明する。

10

20

30

40

50

【0014】

図1において、小型の油圧ショベル1は、キャブ仕様のミニショベルとして構成されている。この小型の油圧ショベル1は、自走可能な下部走行体2と、前記下部走行体2上に旋回可能に搭載された上部旋回体3と、前記上部旋回体3の前、後方向の前側に俯仰動可能に設けられ土砂の掘削作業等を行うフロント装置4により構成されている。

【0015】

ここで、小型の油圧ショベル1は、建物の内部の解体作業、街路地等の狭い場所での掘削作業に用いられるため、例えば機械重量が0.7~8トン程度までに抑えられている。本実施の形態による油圧ショベル1としては、ミニショベルの中でも、機械重量が2トン以下となる超小型のキャブ仕様の油圧ショベルが例示されている。その構造上の特徴としては、下部走行体2と上部旋回体3と後述するキャブ21のそれぞれの幅寸法がほぼ同じ寸法に設定されている。10

【0016】

即ち、図2に示すように、上部旋回体3では、後述の外装カバー23を構成するエンジンカバー部位25の左側面カバー25Aとキャブ21の左パネル21Cとがほぼ同一平面をなしている。同様に、図3に示すように、エンジンカバー部位25の右側面カバー25Bとキャブ21の右パネル21Dとがほぼ同一平面をなしている。

【0017】

このため、超小型の油圧ショベル1は、旋回フレーム5上に各種の搭載機器を配置するためのスペースが狭く、燃料タンク34、作動油タンク35の上側に座席17が配置される構造となっている。この上で、上部旋回体3では、旋回フレーム5を前、後方向に長尺に形成することにより、オペレータの居住スペースを確保し、キャブ21を旋回フレーム5上に搭載できるようにしている。20

【0018】

図1ないし図4に示すように、上部旋回体3は、後述の旋回フレーム5、カウンタウエイト6、エンジン7、油圧ポンプ8、サポート部材9、仕切部材11、台座部材14、足置き部材16、キャブ21、外装カバー23、シール取付部30、シール部材31を含んで構成されている。

【0019】

旋回フレーム5は、下部走行体2上に旋回可能に設けられ、上部旋回体3のベースを構成している。図6ないし図10に示すように、旋回フレーム5は、厚肉な鋼板等を用いて前、後方向に延びる長方形形状に形成された底板5Aと、前記底板5A上に前、後方向に延びるように立設された左縦板5B、右縦板5Cとを含む支持構造体をなしている。30

【0020】

左、右の縦板5B、5Cの前端部には、支持ブラケット5Dが設けられ、この支持ブラケット5Dには、フロント装置4が左、右方向に揺動可能に支持されている。左縦板5Bの後端部には、左後ブラケット5Eが設けられ、この左後ブラケット5Eには、後述するサポート部材9の左後脚部9Cが取付けられている。一方、右縦板5Cの後端部には、右後ブラケット5Fが設けられ、この右後ブラケット5Fには、サポート部材9の右後脚部9Dが取付けられている。底板5Aの前、後方向の中間部には、左縦板5Bの前、後方向の中間部を横切って左、右方向に延びる横板5Gが立設されている。横板5Gは、右縦板5Cから左縦板5Bを超えて底板5Aの左端部まで延在している。40

【0021】

横板5Gの左端部は、左前ブラケット5Hとなり、この左前ブラケット5Hには、サポート部材9の左前脚部9Aが取付けられている。底板5Aのうち横板5Gの延長線上に位置する右端部には、底板5Aから上方に立上がって右前ブラケット5Jが設けられている。この右前ブラケット5Jには、サポート部材9の右前脚部9Bが取付けられている。

【0022】

底板5Aの左端部における前、後方向の中間部には、逆J字型に折曲げられた板体からなる左台座支持部材5Kが、底板5Aから上方に延びて設けられている。左縦板5Bの外50

面のうち左台座支持部材 5 K と左，右方向で対向する部位には、上，下方向に延びる棒状体からなる右台座支持部材 5 L が設けられている。これら左，右の台座支持部材 5 K，5 L は、上部で後述する台座部材 1 4 の前側を支持する構成となっている。

【 0 0 2 3 】

さらに、底板 5 A の左前側の角部には、その上面にめねじ孔 5 M 1 を有する左前キャブ支持部材 5 M が立設されている。この左前キャブ支持部材 5 M は、めねじ孔 5 M 1 に弾性部材（図示せず）が螺着され、この弾性部材を介して後述するキャブ 2 1 の左前側を弾性的に支持している。

【 0 0 2 4 】

一方、底板 5 A の右前側の角部には、その上面にめねじ孔 5 N 1 を有する右前キャブ支持部材 5 N が立設されている。この右前キャブ支持部材 5 N は、左前キャブ支持部材 5 M とほぼ同様に、めねじ孔 5 N 1 に弾性部材（図示せず）が螺着され、この弾性部材を介してキャブ 2 1 の右前側を弾性的に支持している。

10

【 0 0 2 5 】

このように構成された旋回フレーム 5 は、その前，後方向の長さ寸法（全長寸法）を、下部走行体 2 よりも大きく設定している。これにより、旋回フレーム 5 上には、オペレータの居住空間を確保しつつ、後述のキャブ 2 1 を搭載することができる。

【 0 0 2 6 】

カウンタウエイト 6 は、旋回フレーム 5 の後側に取付けられている。このカウンタウエイト 6 は、フロント装置 4 との重量バランスをとるもので、例えば铸造等を用いて成形された重量物として構成されている。ここで、カウンタウエイト 6 は、旋回フレーム 5 を前，後方向に長尺に形成したことにより、旋回中心から離れた位置に配置することができる。これにより、カウンタウエイト 6 は、フロント装置 4 との重量バランスを保持しつつ、その高さ寸法を低く抑えることができる。図 6、図 7 に示すように、カウンタウエイト 6 の上面 6 A の中央位置には、後述の外装カバー 2 3 を構成するエンジンカバー部位 2 5 の後面カバー 2 5 C を閉扉状態に保持するためのストライカ 6 B が取付けられている。

20

【 0 0 2 7 】

エンジン 7 は、後述するエンジン室 2 6 に配置された原動機を構成している。エンジン 7 は、油圧ポンプ 8 を駆動するもので、カウンタウエイト 6 の前側に位置して旋回フレーム 5 の後側に左，右方向に延在する横置き状態で搭載されている。

30

【 0 0 2 8 】

エンジン 7 には、例えば左，右方向の左側に位置して油圧ポンプ 8 が設けられ、右側には冷却ファン（図示せず）が設けられている。油圧ポンプ 8 は、エンジン 7 によって駆動されることにより、下部走行体 2、フロント装置 4 等に設けられた油圧アクチュエータに作動油を供給するものである。また、冷却ファンと対面する位置には、エンジン冷却水、作動油等を冷却するための熱交換装置（図示せず）が設けられている。なお、原動機としては、エンジンにアシスト用の電動モータを設けたハイブリッド式の原動機を用いることもでき、電動モータだけを原動機として用いることもできる。

【 0 0 2 9 】

サポート部材 9 は、エンジン 7 を跨ぐように旋回フレーム 5 上に設けられている。サポート部材 9 には、後述の仕切部材 1 1、台座部材 1 4、キャブ 2 1 の後側等が取付けられている。ここで、図 9、図 10 に示すように、サポート部材 9 は、左前脚部 9 A、右前脚部 9 B、左後脚部 9 C、右後脚部 9 D およびこれら各脚部 9 A，9 B，9 C，9 D の上端に取付けられた支持ベース 9 E を含んで構成されている。

40

【 0 0 3 0 】

旋回フレーム 5 の左端部に位置する左前脚部 9 A は、上側に向けて後方に傾斜して延び、下端が旋回フレーム 5 の左前ブラケット 5 H にボルト止めされている。旋回フレーム 5 の右端部に位置する右前脚部 9 B は、上側に向けて後方に傾斜して延び、下端が旋回フレーム 5 の右前ブラケット 5 J にボルト止めされている。一方、左後脚部 9 C は、上，下方に向延びた下端が、旋回フレーム 5 の左後ブラケット 5 E にボルト止めされている。右後

50

脚部 9 D は、上、下方向に延びた下端が、旋回フレーム 5 の右後プラケット 5 F にボルト止めされている。

【 0 0 3 1 】

支持ベース 9 E は、各脚部 9 A , 9 B , 9 C , 9 D の上端に固定されている。支持ベース 9 E は、左、右方向に延びる強度部材として形成されている。ここで、支持ベース 9 E には、左、右方向の両側に位置して 2 個のボルト挿通孔 9 E 1 が設けられている。このボルト挿通孔 9 E 1 には、後述の弾性支持体 1 0 の下側部位がボルト止めされている。これにより、支持ベース 9 E は、弾性支持体 1 0 を介してキャブ 2 1 の後側を支持している。

【 0 0 3 2 】

左前脚部 9 A の上側には、アングル材等からなる左支持部材 9 F が前方に向けて突設されている。右前脚部 9 B の上、下方向の中間部には、アングル材等からなる右支持部材 9 G が左方に向け突設されている。これら左、右の支持部材 9 F , 9 G には、仕切部材 1 1 と台座部材 1 4 が取付けられている。

【 0 0 3 3 】

弾性支持体 1 0 は、サポート部材 9 の支持ベース 9 E の左、右両側に取付けられている（図 4、図 8 中に左側のみ図示）。弾性支持体 1 0 は、弹性を有する円柱状のゴム材を主体とし、上、下位置にねじ止め可能な構造を有している。具体的には、弾性支持体 1 0 は、その下側部位がサポート部材 9 を構成する支持ベース 9 E のボルト挿通孔 9 E 1 にボルト止めされ、上側部位がキャブ 2 1 を構成する後取付板 2 1 H のボルト挿通孔 2 1 H 1 にボルト止めされている。これにより、弾性支持体 1 0 は、キャブ 2 1 の後側をサポート部材 9 上に弹性的に支持することができる。

【 0 0 3 4 】

次に、旋回フレーム 5 上に設けられた本実施の形態の特徴部分となる仕切部材 1 1 の構成について述べる。

【 0 0 3 5 】

図 6、図 7 に示すように、仕切部材 1 1 は、旋回フレーム 5 とサポート部材 9 の支持ベース 9 Eとの間に支持され、エンジン 7 の前側と上側を覆うものである。これにより、仕切部材 1 1 は、エンジン室 2 6 とエンジン室 2 6 の前側、即ち、後述の運転室 2 2 とを仕切っている。即ち、仕切部材 1 1 は、エンジン 7 の前側を覆う前面板部 1 2 と、エンジン 7 の上側を覆う上面板部 1 3 とを備えた板状体から構成されている。

【 0 0 3 6 】

ここで、仕切部材 1 1 は、旋回フレーム 5 の全幅寸法と同等な幅寸法をもって形成されている。これにより、仕切部材 1 1 がエンジン室 2 6 （エンジン 7 ）と運転室 2 2 とを仕切ることにより、エンジン 7 が発生する熱や動作音が運転室 2 2 側に伝わらないように遮断することができる。しかも、エンジン室 2 6 と運転室 2 2 とを 1 枚の仕切部材 1 1 で仕切った構成では、仕切部材 1 1 の周囲を後述の外装カバー 2 3 で取り囲むだけでエンジン室 2 6 を外部に対して密閉することができる。

【 0 0 3 7 】

前面板部 1 2 は、旋回フレーム 5 の横板 5 G から上側に延びた垂直板 1 2 A と、前記垂直板 1 2 A の上端から斜め後側に延びた傾斜板 1 2 B と、前記傾斜板 1 2 B の左側に位置して小さなステップ状に形成された左支持板 1 2 C と、前記傾斜板 1 2 B の右側に位置して左支持板 1 2 C よりも大きなステップ状に形成された右支持板 1 2 D と、前記垂直板 1 2 A と前記傾斜板 1 2 B とに亘って形成された側面板 1 2 E と、前記側面板 1 2 E の後端縁から屈曲して左方向に延び前記垂直板 1 2 A の下側部分に繋がった左端縁板 1 2 F と、前記右支持板 1 2 D の右端部から下向きに延びた右端縁板 1 2 G とにより構成されている。

【 0 0 3 8 】

前記左支持板 1 2 C 、右支持板 1 2 D には、後述のボルト 1 5 を挿通するためのボルト挿通孔 1 2 H がそれぞれ設けられている。左端縁板 1 2 F は、サポート部材 9 の左前脚部 9 A に対面し、右端縁板 1 2 G は、サポート部材 9 の右前脚部 9 B に対面している。さら

10

20

30

40

50

に、左端縁板 12F の縁部は、後述の左縁部 27 の一部となり、右端縁板 12G の縁部は、後述の右縁部 28 の一部となっている。

【0039】

上面板部 13 は、前面板部 12 の傾斜板 12B、右支持板 12D の上端から後向きに伸びた略四角形状の水平板体として形成されている。これにより、上面板部 13 は、エンジン 7 の上側を覆っている。上面板部 13 の左、右両側には、サポート部材 9 の支持ベース 9E に取付けられた弾性支持体 10 を挿通するための支持体挿通孔 13A が設けられている。上面板部 13 の左端縁板 13B の縁部は、後述の左縁部 27 の一部となり、右端縁板 13C の縁部は、後述の右縁部 28 の一部となっている。さらに、上面板部 13 の後端縁板 13D の縁部は、後述の後縁部 29 となっている。

10

【0040】

このように構成された仕切部材 11 は、前面板部 12 の垂直板 12A の下部が旋回フレーム 5 の横板 5G にボルト止めされ、上面板部 13 が旋回フレーム 5 の支持ベース 9E にボルト止めされている。この上で、前面板部 12 の左支持板 12C は、サポート部材 9 の左支持部材 9F 上に載置され、台座部材 14 と共に左支持部材 9F に取付けられている。また、右支持板 12D は、サポート部材 9 の右支持部材 9G 上に載置され、台座部材 14 と共に右支持部材 9G に取付けられている。

【0041】

台座部材 14 は、仕切部材 11 の前側に位置して旋回フレーム 5 と仕切部材 11 の前面板部 12 との間に設けられている。台座部材 14 上には、後述の座席 17 が取付けられる。台座部材 14 は、その下側に後述の燃料タンク 34 と作動油タンク 35 とを収容するための空間部を有している。これにより、超小型の油圧ショベル 1 であっても、2 個のタンク 34, 35 を台座部材 14 下の狭い空間に配置できるから、オペレータには、広い居住空間を提供することができる。

20

【0042】

台座部材 14 は、前側に位置して旋回フレーム 5 に立設された前面板 14A と、前面板 14A の上部から後側に伸びた平板状の座席取付板 14B とを含んで構成されている。座席取付板 14B の後部には、左、右の角部に位置してボルト挿通孔 14C が設けられている。

【0043】

30

台座部材 14 は、仕切部材 11 の前側に並べて配置され、前面板 14A の下側が旋回フレーム 5 の左、右の台座支持部材 5K, 5L に取付けられている。一方、座席取付板 14B の後側は、各ボルト挿通孔 14C に挿通されたボルト 15 を、仕切部材 11 を構成する前面板部 12 のボルト挿通孔 12H に挿通し、サポート部材 9 の各支持部材 9F, 9G に螺着することにより、仕切部材 11 と一緒にサポート部材 9 に取付けられている。

【0044】

足置き部材 16 は、台座部材 14 の前側に位置して旋回フレーム 5 に設けられている。足置き部材 16 は、座席 17 に着座したオペレータが足を置くスペースであり、キャブ 21 内の床板を形成している。足置き部材 16 の前側には、後述の走行用操作レバー・ペダル 20 等が配設されている。

40

【0045】

図 4、図 8 等に示すように、座席 17 は、台座部材 14 の座席取付板 14B 上に設けられている。この座席 17 は、オペレータが着座する運転席を構成している。座席 17 の左、右両側には、左作業用操作レバー 18 と右作業用操作レバー 19 とが設けられている。これらの作業用操作レバー 18, 19 は、オペレータによって手動操作されることにより、フロント装置 4 等を動作させるものである。さらに、座席 17 の前方となる足置き部材 16 の前側位置には、走行用操作レバー・ペダル 20 が設けられている。走行用操作レバー・ペダル 20 は、オペレータによって手動操作または足踏み操作されることにより、下部走行体 2 を走行させるものである。

【0046】

50

キャブ21は、座席17等を覆うように、仕切部材11、台座部材14および足置き部材16の上側に設けられている。キャブ21は、前パネル21A、後パネル21B、左パネル21C、右パネル21Dおよび上パネル21Eによってボックス状に形成されている。左パネル21Cには、乗降するときに開閉されるドア21Fが回動可能に取付けられている。

【0047】

図5に示すように、キャブ21の前パネル21Aの下部には、前パネル21Aに沿って左、右方向に延びた前取付板21Gが設けられている。この前取付板21Gには、旋回フレーム5を構成する各前キャブ支持部材5M, 5Nのめねじ孔5M1, 5N1に対応する両側位置にボルト挿通孔21G1が設けられている。前取付板21Gは、各ボルト挿通孔21G1に挿通したボルト(図示せず)を、旋回フレーム5の各前キャブ支持部材5M, 5Nに取付けられた弾性部材の上側部位に螺着することにより、旋回フレーム5の前部に彈性的に支持されている。

【0048】

一方、キャブ21の後パネル21Bの下部には、後パネル21Bに沿って左、右方向に延びた後取付板21Hが設けられている。この後取付板21Hには、サポート部材9を構成する支持ベース9Eの各ボルト挿通孔9E1に対応する両側位置にボルト挿通孔21H1が設けられている。後取付板21Hは、各ボルト挿通孔21H1に挿通したボルト(図示せず)を、弾性支持体10の上側部位に螺着することにより、サポート部材9に彈性的に支持されている。

【0049】

ここで、旋回フレーム5は、前、後方向に長尺に形成されているから、この旋回フレーム5上に搭載されるキャブ21も、前、後方向に長く形成することができる。これにより、超小型な油圧ショベル1においても、十分な居住空間を有したキャブ21を上部旋回体3に配設することができる。しかも、キャブ21の幅寸法は、旋回フレーム5の幅寸法とほぼ同じ寸法に設定されている。従って、旋回フレーム5上の限られた設置スペースに対し、キャブ21として最大限の幅寸法を得ることができ、この点においても、居住空間を広くすることができる。このキャブ21内の居住空間がオペレータが乗り込む運転室22となっている。

【0050】

外装カバー23は、旋回フレーム5を取り囲むように配置され、旋回フレーム5の底板5Aの周縁から立上った複数枚の板体により構成されている。外装カバー23は、キャブ21の前下側部分である足置き部材16の周囲を覆う前カバー部位24と、前記キャブ21の後下側部分であるエンジン室26の左側、右側および後側を覆うエンジンカバー部位25とにより構成されている。

【0051】

前カバー部位24は、旋回フレーム5と足置き部材16とに亘って設けられている。前カバー部位24は、足置き部材16の左辺に沿って前、後方向に延び、前側が右側に屈曲した左スカートカバー24Aと、足置き部材16の右辺に沿って前、後方向に延び、前側が左側に屈曲した右スカートカバー24Bとを含んで構成されている。

【0052】

原動機カバー部位としてのエンジンカバー部位25は、エンジン室26の左側を覆う左側面カバー25Aと、前記エンジン室26の右側を覆う右側面カバー25Bと、前記左側面カバー25Aと前記右側面カバー25Bとに挟まれてエンジン室26の後側を覆う後面カバー25Cとを含んで構成されている。

【0053】

エンジンカバー部位25の左側面カバー25Aと右側面カバー25Bと後面カバー25Cおよび前述した前カバー部位24の左スカートカバー24Aと右スカートカバー24Bは、旋回フレーム5、サポート部材9等の構造物に対しボルト等を用いて着脱可能に取付けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

左側面カバー 25A は、旋回フレーム 5 の底板 5A、カウンタウエイト 6 とキャブ 21 との間に配設されている。この左側面カバー 25A は、旋回フレーム 5 の左側から後側に回り込むように屈曲した板状体として形成されている。ここで、左側面カバー 25A の上側の外端 25A1 は、仕切部材 11 を構成する前面板部 12 の左端縁板 12F に沿って斜め上側に向けて延びつつ、上面板部 13 の左端縁板 13B の位置で左端縁板 13B に沿って水平方向に延びている。

【 0 0 5 5 】

左側面カバー 25A の外端 25A1 の内側（エンジン室 26 側）には、後述するシール部材 31 に対面してシール筒 33 に密着されるシール面 25A2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。左側面カバー 25A のシール面 25A2 は、シール部材 31 と対面したときに隙間なく密着できるようになだらかな面として形成されている。具体的には、シール面 25A2 は、長尺に形成された 1 本のシール部材 31 のうち、後述の左縁部 27 に沿って設けられた左側部位に当接するものである。

10

【 0 0 5 6 】

ここで、シール面 25A2 のなだらかな面とは、シール部材 31 のシール筒 33 との間で隙間を生じるような段差（曲がり）がほぼ存在しない形状である。即ち、シール面 25A2 のなだらかな面には、ほぼ平坦な面以外にも、シール筒 33 が隙間なく密着できる緩やかな湾曲面も含むものである。さらに、左側面カバー 25A は、例えば旋回フレーム 5 、サポート部材 9 等に対し着脱可能にボルト止めされている。

20

【 0 0 5 7 】

右側面カバー 25B は、左側面カバー 25A とエンジン室 26 を挟んで左、右方向で対面し、旋回フレーム 5 の底板 5A、カウンタウエイト 6 とキャブ 21 との間に配設されている。この右側面カバー 25B は、左側面カバー 25A と対称形状をなすように、旋回フレーム 5 の右側から後側に回り込むように屈曲した板状体として形成されている。ここで、右側面カバー 25B の上側の外端 25B1 は、仕切部材 11 を構成する前面板部 12 の右端縁板 12G に沿って上側に延びつつ、上面板部 13 の右端縁板 13C の位置で右端縁板 13C に沿って水平方向に延びている。

【 0 0 5 8 】

右側面カバー 25B の外端 25B1 の内側（エンジン室 26 側）には、後述するシール部材 31 に対面してシール筒 33 に密着されるシール面 25B2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。右側面カバー 25B のシール面 25B2 は、左側面カバー 25A のシール面 25A2 と同様に、シール筒 33 と対面したときに隙間なく密着できるよう段差の無いなだらかな面として形成されている。シール面 25B2 は、1 本のシール部材 31 のうち、後述の右縁部 28 に沿って設けられた右側部位に当接するものである。さらに、右側面カバー 25B は、その前側部分が例えばサポート部材 9 等に対し左、右方向に開閉可能に取付けられている。

30

【 0 0 5 9 】

後面カバー 25C は、左側面カバー 25A と右側面カバー 25B とカウンタウエイト 6 の上面 6A とキャブ 21 の後パネル 21B とに囲まれた長方形状の板状体として形成されている。後面カバー 25C の上側の外端 25C1 は、仕切部材 11 を構成する上面板部 13 の後端縁板 13D の位置で後端縁板 13D に沿って左、右方向（水平方向）に延びている。

40

【 0 0 6 0 】

後面カバー 25C の外端 25C1 の内側（エンジン室 26 側）には、シール部材 31 に対面してシール筒 33 に密着されるシール面 25C2（点線で取り囲まれた内面部位）が設けられている。後面カバー 25C のシール面 25C2 は、各シール面 25A2, 25B2 と同様に、シール筒 33 と対面したときに隙間なく密着できるよう段差の無いなだらかな面として形成されている。シール面 25C2 は、1 本のシール部材 31 のうち、後述の後縁部 29 に沿って設けられた後側部位に当接するものである。

50

【 0 0 6 1 】

さらに、図6に示すように、後面カバー25Cは、リンク機構25C3を介してサポート部材9に取付けられている。これにより、図7に示すように、リンク機構25C3を支点として後面カバー25Cを上側に持ち上げることにより、後面カバー25Cを開くことができる。また、後面カバー25Cの下側位置には、キャッチ25C4が設けられ、このキャッチ25C4は、カウンタウエイト6側のストライカ6Bに係合することにより、後面カバー25Cを閉扉状態に保持することができる。

【 0 0 6 2 】

エンジン室26は、旋回フレーム5の底板5A、仕切部材11および外装カバー23のエンジンカバー部位25によって囲まれている。このエンジン室26は、原動機室を構成するもので、エンジン7、油圧ポンプ8等が収容されている。10

【 0 0 6 3 】

次に、仕切部材11の一部として設けられた左縁部27、右縁部28および後縁部29の構成について述べる。

【 0 0 6 4 】

左縁部27は、仕切部材11の左側の端縁部として形成されている。左縁部27は、垂直板12Aの左端部、仕切部材11を構成する前面板部12の左端縁板12Fおよび上面板部13の左端縁板13Bに亘り、これらの縁部として形成されている。

【 0 0 6 5 】

右縁部28は、左縁部27と左、右方向の反対側となる仕切部材11の右側の端縁部として形成されている。右縁部28は、左縁部27とほぼ同様に、仕切部材11を構成する前面板部12の右端縁板12Gと上面板部13の右端縁板13Cとに亘り、これらの縁部として形成されている。20

【 0 0 6 6 】

さらに、後縁部29は、左縁部27と右縁部28との間に位置して仕切部材11の後側の端縁部として形成されている。後縁部29は、仕切部材11を構成する上面板部13の後端縁板13Dの縁部として形成されている。例えば、後縁部29は、左、右方向の中央部分が後側に突出するように緩やかに湾曲している。

【 0 0 6 7 】

次に、仕切部材11と外装カバー23のエンジンカバー部位25との間をシールするためのシール取付部30、シール部材31等について説明する。30

【 0 0 6 8 】

シール取付部30は、仕切部材11の一部として形成されている。シール取付部30は、左縁部27、右縁部28および後縁部29の端縁を突出させることにより形成されている。シール取付部30は、左縁部27の下端位置から後縁部29を経由して右縁部28の下端位置までほぼ連続する所定幅の取付代、即ち、図14中にドット模様で示す狭幅帯状の範囲となっている。このシール取付部30の所定幅とは、後述するシール部材31の取付部32によって挟まれる範囲となっている。この場合、シール取付部30は、シール部材31の取付部32が確実に挟むことができるように、折れや歪みの少ない平坦状に形成されている。40

【 0 0 6 9 】

シール部材31は、仕切部材11の周縁部に設けられている。シール部材31は、仕切部材11の左縁部27、右縁部28および後縁部29に沿って連続して伸びている。シール部材31は、左縁部27、右縁部28および後縁部29に設けたシール取付部30に対し連続して取付けられる単一部材として構成されている。

【 0 0 7 0 】

図13に示すように、シール部材31は、シール取付部30を挟む断面U字状の取付部32と、取付部32の先端部に設けられた円筒状のシール筒33とにより構成されている。シール部材31は、ウエザストリップと呼ばれるもので、弾性を有する樹脂材料（例えば、発泡性のウレタン樹脂材料等）により形成されている。上述したシール部材31の構50

成は、一般的に用いられるものを一例として示したものであり、これ以外の形状、例えば中空なシール筒に代えて中実なシール部とすることもできる。

【0071】

シール部材31は、例えば押出し加工によって長尺に形成されたロール状の製品を引き出して所望の長さ寸法に切断することにより、1本のシール部材として形成されている。そして、シール部材31は、その取付部32をシール取付部30に取付けることにより、仕切部材11の周囲に一体的に配設されている。この場合、1本のシール部材31は、仕切部材11に対して容易に取付けることができる。

【0072】

仕切部材11のシール取付部30に取付けられたシール部材31は、左縁部27に対応する位置が左シール部31Aとなり、右縁部28に対応する位置が右シール部31Bとなり、後縁部29に対応する位置が後シール部31Cとなっている。なお、図14では、仕切部材11から分離したシール部材31を、取付構造を容易に理解できるように、シール取付部30に対応した形状に保持した状態で示している。しかし、分離されたシール部材31は、実際には、自由に変形可能な1本の紐状体ないし帯状体となる。

10

【0073】

仕切部材11に取付けられたシール部材31は、シール筒33に、エンジンカバー部位25の左側面カバー25Aのシール面25A2、右側面カバー25Bのシール面25B2および後面カバー25Cのシール面25C2が押付けられる。これにより、シール部材31は、シール筒33が変形して各シール面25A2、25B2、25C2に密着することにより、仕切部材11とエンジンカバー部位25との間をシールすることができる。このときに、1本のシール部材31は、エンジンカバー部位25の左側面カバー25Aと後面カバー25Cとの間、右側面カバー25Bと後面カバー25Cとの間にも存在している。従って、シール部材31は、各カバー25A、25B、25C間からの異物、雨水等の進入、エンジン7による熱気の漏出を抑制することができる。

20

【0074】

なお、燃料タンク34は、旋回フレーム5の前、後方向の中間部に位置して底板5Aの左側寄りに搭載されている。燃料タンク34は、エンジン7に供給される燃料を貯えるものである。

30

【0075】

作動油タンク35は、燃料タンク34と左、右方向の反対側となる底板5Aの右側寄りに搭載されている。作動油タンク35は、油圧ポンプ8に供給される作動油を貯えるものである。

【0076】

ここで、燃料タンク34と作動油タンク35は、台座部材14の下側に収められている。各タンク34、35を台座部材14の下側に収めた構成では、キャブ21は、各タンク34、35を避けて配設する必要がなくなるから、キャブ21を旋回フレーム5の全幅に亘って形成することができる。従って、運転室22とエンジン室26とは、仕切部材11だけで仕切ることができる。これにより、仕切部材11と外装カバー23のエンジンカバー部位25との間をシール部材31によってシールするだけで、外部の異物、塵埃、雨水等がエンジン室26内に入り込まないようにすることができ、また、エンジン室26内の熱気、動作音がオペレータ側に伝わらないようにすることができる。

40

【0077】

排土板36は、下部走行体2の前側に左、右方向に延びると共に、上、下方向に回動可能に設けられている。この排土板36は、例えば、土砂の排出、整地等の排土作業、除雪作業等を行うものである。

【0078】

本実施の形態による油圧ショベル1は上述の如き構成を有するもので、次に、この油圧ショベル1の動作について説明する。

【0079】

50

まず、超小型の油圧ショベル1は、トラックの荷台に積載された状態で作業現場まで搬送される。油圧ショベル1が作業現場に搬送されると、オペレータは、キャブ21内に乗り込んで座席17に着座する。この状態で走行用操作レバー・ペダル20を操作することにより、下部走行体2を駆動して油圧ショベル1を前進または後退させることができる。一方、座席17に着座したオペレータは、左、右の作業用操作レバー18、19を操作することにより、フロント装置4等を動作させて建物内部の解体作業、狭い街路地等での側溝掘り作業を行うことができる。

【0080】

油圧ショベル1の稼働時には、外部の異物、塵埃、雨水等がエンジン室26内に入り込む虞がある。一方で、エンジン室26内では、エンジン7が熱や動作音を発生するから、このエンジン7による熱気等が漏れ出てオペレータ側に伝わる虞がある。10

【0081】

然るに、本実施の形態によれば、仕切部材11は、左、右方向の左側に位置して前面板部12から上面板部13に亘る左縁部27と、前記左縁部27と左、右方向の反対側に位置して前記前面板部12から前記上面板部13に亘る右縁部28と、前記左縁部27と前記右縁部28との間に位置して前記上面板部13の後側の後縁部29とを有している。前記仕切部材11には、前記左縁部27、右縁部28および後縁部29に沿って連続して延びたシール部材31が設けられている。この上で、外装カバー23を構成するエンジンカバー部位25の各カバー25A、25B、25Cには、前記シール部材31に対面して前記シール部材31に密着されるシール面25A2、25B2、25C2が設けられている20。

【0082】

従って、シール部材31は、仕切部材11とエンジンカバー部位25との間をシールすることができる。これにより、シール部材31は、外部の異物、塵埃、雨水等がエンジン室26内に入り込むのを抑制することができる。一方で、エンジン室26内のエンジン7が熱や動作音を発生しても、このときの熱気や動作音は、シール部材31によってエンジン室26内に封じ込めることができる。

【0083】

ここで、シール部材31は、仕切部材11の左縁部27、右縁部28および後縁部29に設けたシール取付部30に沿って連続して延びる1本のシール部材として形成している30。これにより、1本のシール部材31は、仕切部材11に対して容易に取付けることができる。しかも、1本のシール部材31は、左側面カバー25Aと後面カバー25Cとの間、右側面カバー25Bと後面カバー25Cとの間にも存在し、シール機能を有することができる。

【0084】

この結果、1本のシール部材31を連続して取付けるという簡単な構成、少ない部品点数で、仕切部材11と外装カバー23のエンジンカバー部位25との間をシールすることができる。これにより、超小型の油圧ショベル1に対する信頼性の向上、製造コストの低減等を図ることができる。

【0085】

また、エンジンカバー部位25の左側面カバー25A、右側面カバー25B、後面カバー25Cに設けられたシール面25A2、25B2、25C2は、シール部材31と対面する部位がなだらかな面として形成されている。これにより、シール部材31は、そのシール筒33を各シール面25A2、25B2、25C2に対して確実に密着させることができ、シール性（気密性、持続性等）を高めることができる。40

【0086】

仕切部材11の左縁部27、右縁部28および後縁部29には、端縁を突出させることにより形成されたシール取付部30を有している。これにより、このシール取付部30を利用して単一部材からなるシール部材31を容易に取付けることができる。

【符号の説明】

10

20

30

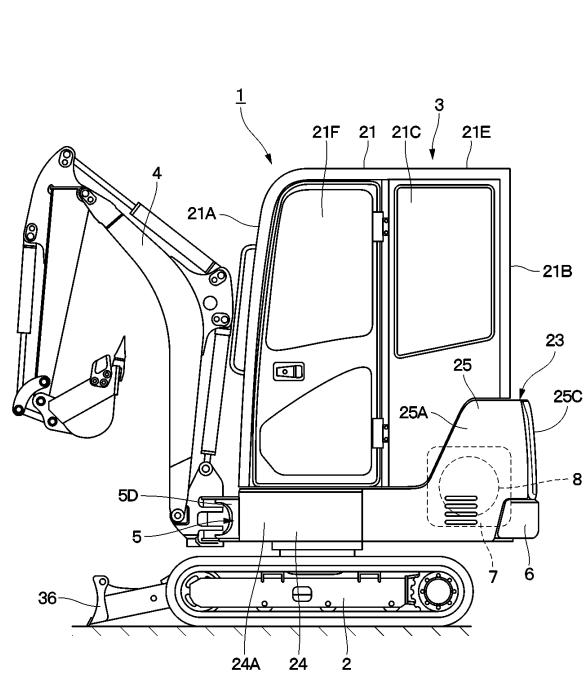
40

50

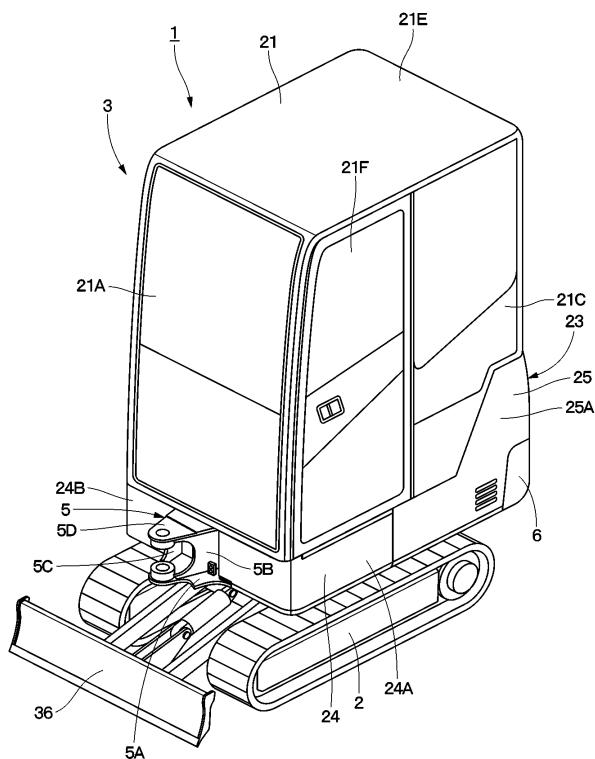
【 0 0 8 7 】

- | | |
|----------------------------------|----|
| 1 小型の油圧ショベル | |
| 2 下部走行体 | |
| 3 上部旋回体 | |
| 4 フロント装置 | |
| 5 旋回フレーム | |
| 6 カウンタウエイト | |
| 7 エンジン（原動機） | |
| 8 油圧ポンプ | |
| 9 サポート部材 | 10 |
| 9 A ~ 9 D 脚部 | |
| 9 E 支持ベース | |
| 1 1 仕切部材 | |
| 1 2 前面板部 | |
| 1 3 上面板部 | |
| 1 4 台座部材 | |
| 1 6 足置き部材 | |
| 1 7 座席 | |
| 2 1 キャブ | |
| 2 2 運転室 | 20 |
| 2 3 外装カバー | |
| 2 4 前カバー部位 | |
| 2 5 エンジンカバー部位（原動機カバー部位） | |
| 2 5 A 左側面カバー | |
| 2 5 A 1 , 2 5 B 1 , 2 5 C 1 外端 | |
| 2 5 A 2 , 2 5 B 2 , 2 5 C 2 シール面 | |
| 2 5 B 右側面カバー | |
| 2 5 C 後面カバー | |
| 2 6 エンジン室（原動機室） | |
| 2 7 左縁部 | 30 |
| 2 8 右縁部 | |
| 2 9 後縁部 | |
| 3 0 シール取付部 | |
| 3 1 シール部材 | |

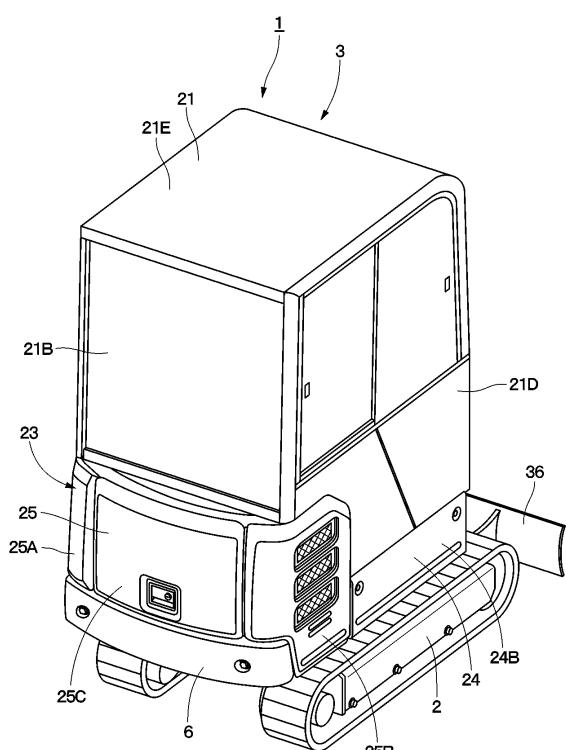
【 図 1 】



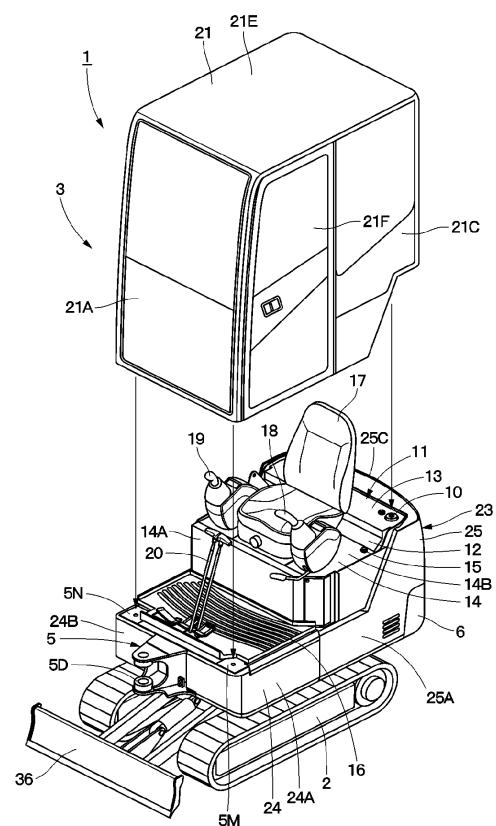
【 図 2 】



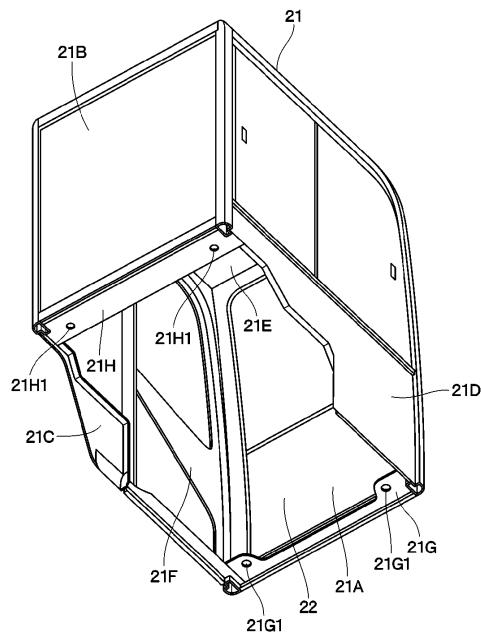
【図3】



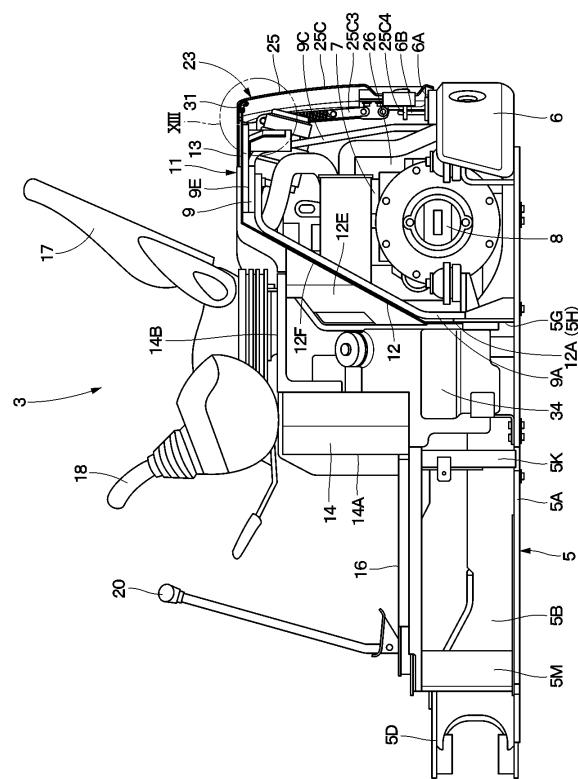
【図4】



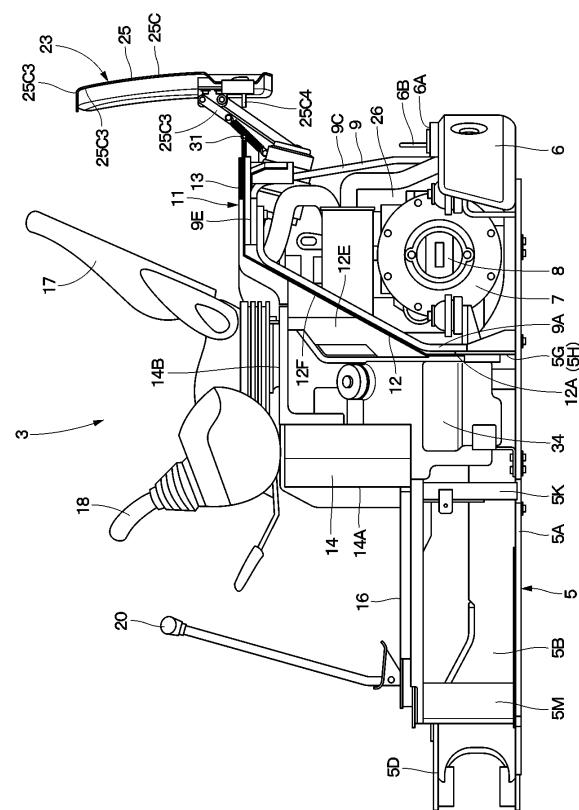
【 四 5 】



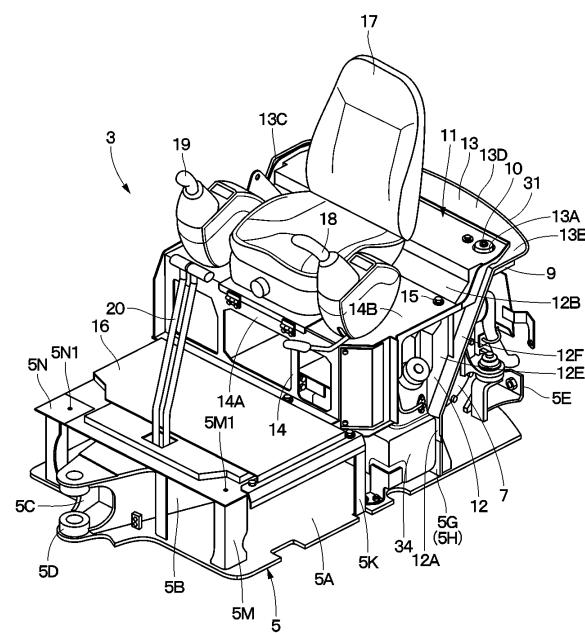
【 义 6 】



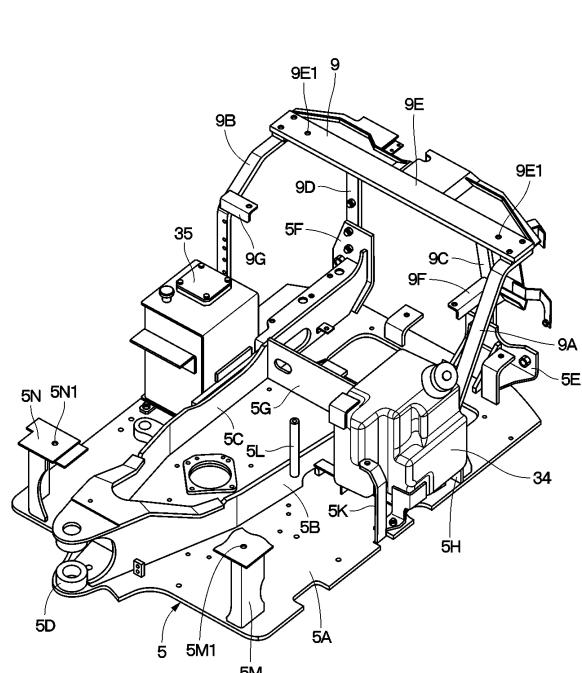
【四七】



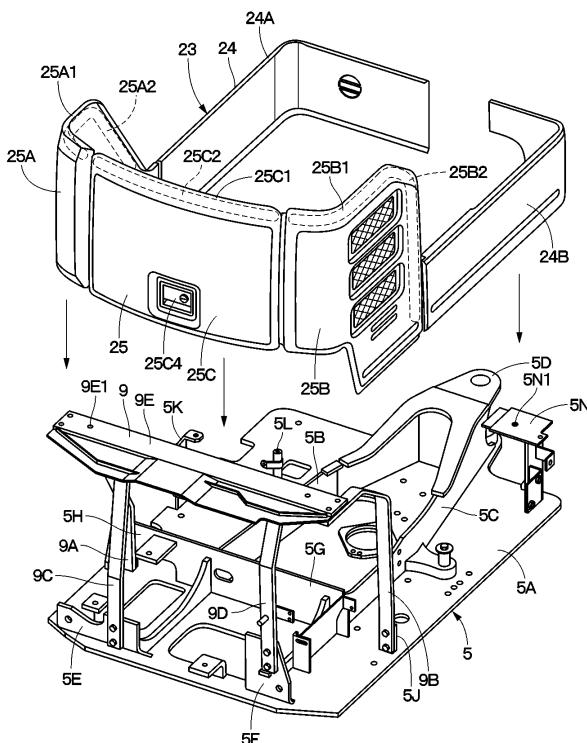
【 図 8 】



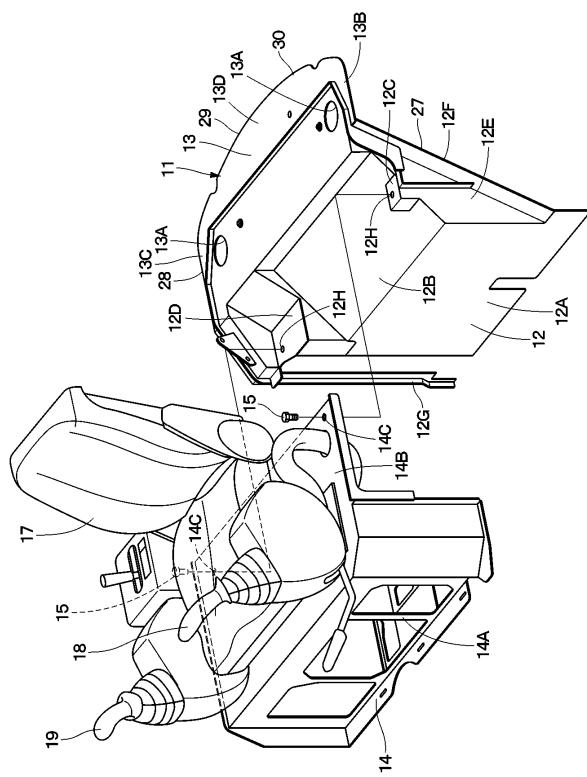
【 図 9 】



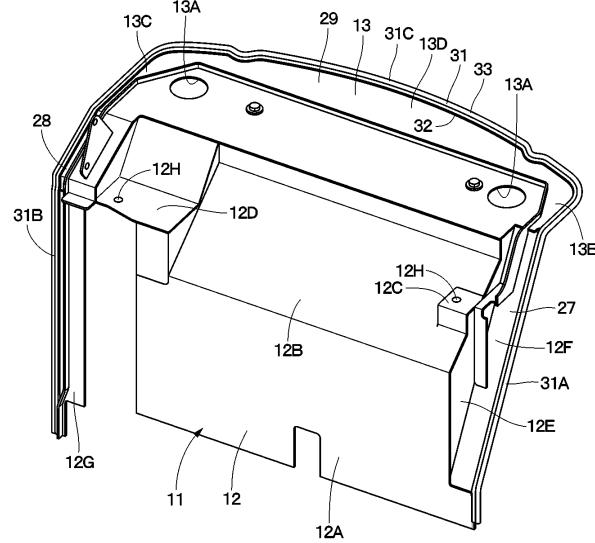
【図10】



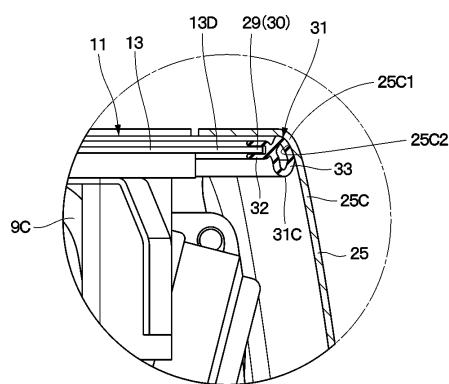
【図 1 1】



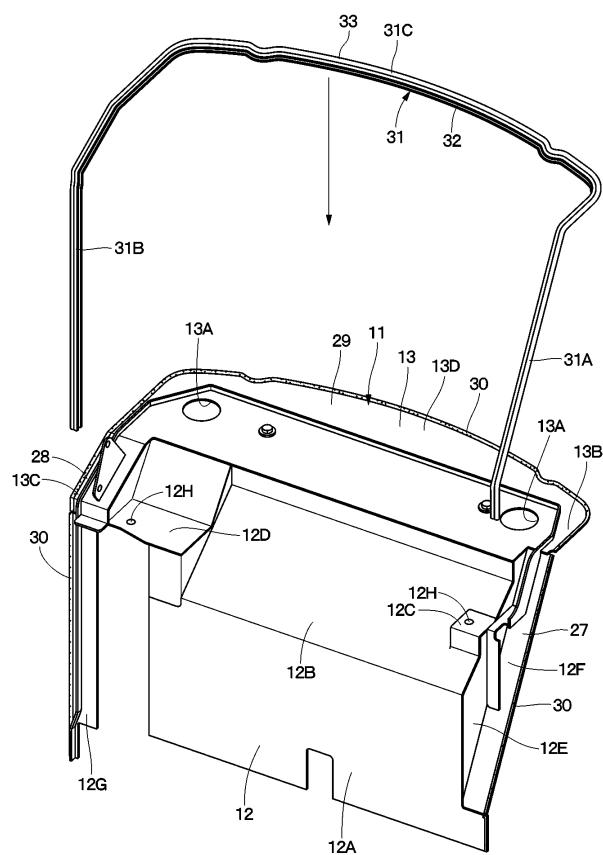
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

審査官 西田 光宏

(56)参考文献 特開2005-119545(JP,A)
国際公開第2016/043345(WO,A1)
特開2001-140647(JP,A)
特開2000-265729(JP,A)
米国特許第08978812(US,B2)
特開2015-074015(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 0 2 F	9 / 1 6
B 6 0 R	1 3 / 0 6
B 6 2 D	2 1 / 1 8
B 2 2 D	1 7 / 0 0
F 0 1 P	1 1 / 1 0